



No. 11-134195-00000-0000

Fecha: 2011-10-10 16:44:11

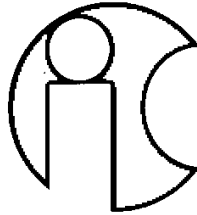
Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 22



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO APARATO PARA MEDIR LA POSICION DE LOS ELECTRODOS DE UN

HORNO ELECTRICO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL F27B 3/08; F27B 3/28;
F27D 11/10; H05B 7/10

71. SOLICITANTE TENOVA S.P.A.

DOMICILIO I-20149 MILAN, ITALIA

74. APODERADO GERMAN CASTILLO GRAU

22. BOGOTÁ, D.C., _____

PETITORIO



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-134195-00000-0000

Fecha: 2011-10-10 16:44:11
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONAL
Folios: 22

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTES

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

☐ Capítulo II

2

SOLICITANTE

Nombre: **TENOVA S.P.A.**

Dirección: **Via Monte Rosa, 93**

Nacionalidad o Domicilio: **I-20149 Milán, Italia**

Lugar de Constitución: **Italia**

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACION

☐ C.C.

☐ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

Cual

Número

3

REPRESENTANTE O
APODERADO

Nombre: **GERMAN CASTILLO GRAU**

Dirección: **Carrera 13 No. 37 - 43 Piso 12**

Teléfono: **285 7460**

Fax: **285 9267**

E-mail: **info@castillograu.com**

IDENTIFICACIÓN

☒ C.C.

☐ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

Cual

Número

17.017.671

TF 2.978

de Bogotá

del C.S.J

4

INVENTOR (ES)

(72)

Nombre: **Paolo Clerici; Salvatore Rondina**

Dirección: **Via Giacomo Leopardi 2; Via C. Battisti, 27**

Nacionalidad o Domicilio: **Cadorago-Como; Bareggio-Milano - Italia**

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/EP2010/001698**

Fecha **Marzo 17, 2010**

Publicación Internacional No. **WO 2010/108625 A8**

Fecha **Septiembre 30, 2010**

6

Título (54) **APARATO PARA MEDIR LA POSICION DE LOS ELECTRODOS EN UN HORNO ELÉCTRICO**

7

Clasificación Internacional (51)

F27B 3/08; F27B 3/28; F27D 11/10; H05B 7/10

8

Prioridad

☒ SI

☐ NO

(33) Pais de Origen

Italia

(32) Fecha

Marzo 25, 2009

(31) Número de Solicitud

MI2009A000470

9

Comprobante de pago No.

99522

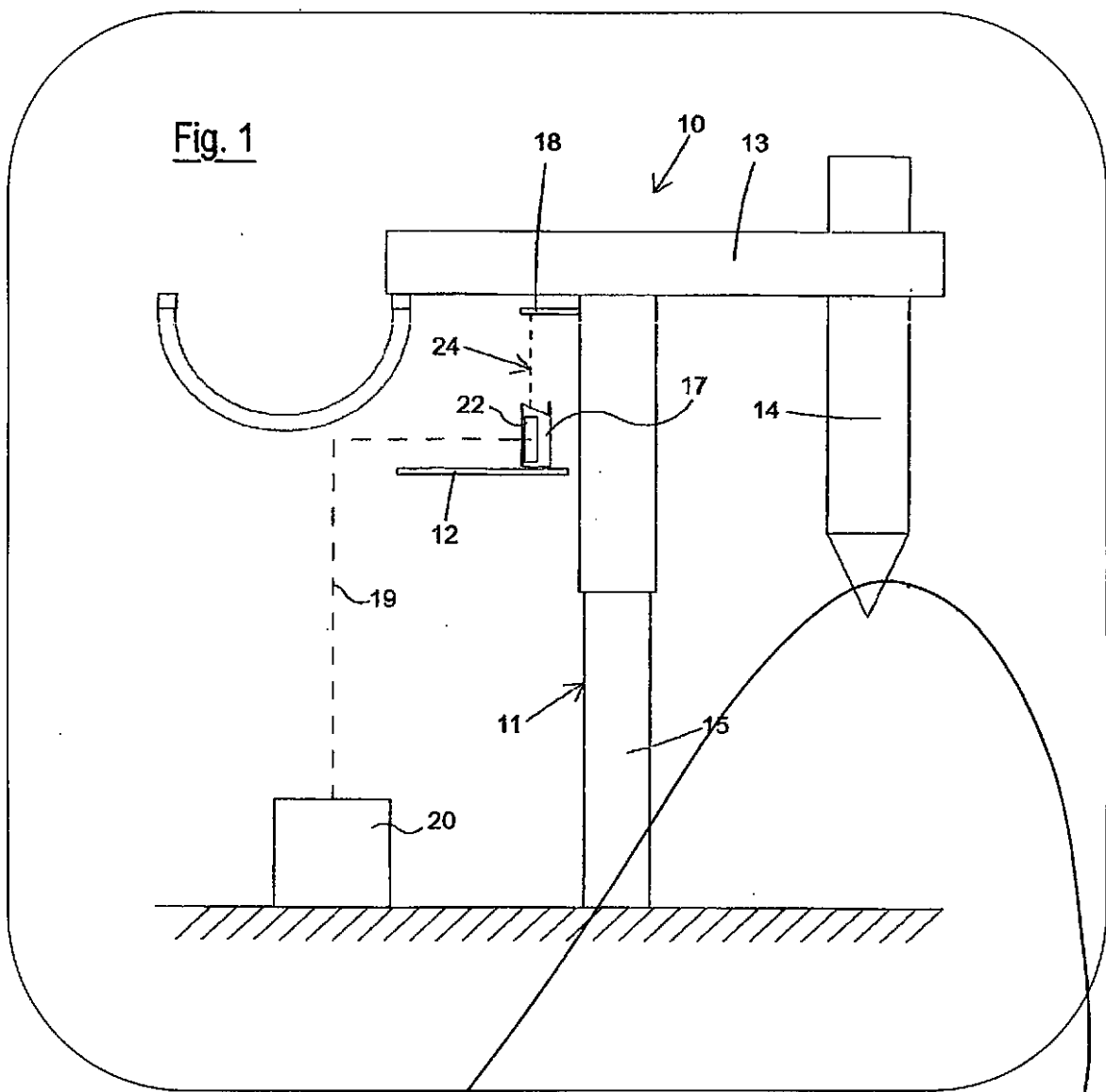
Fecha

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

10 Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. **COPIA AUTÉNTICA**
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción de examen preliminar internacional efectuado por la (IPEA)
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAU

FIRMA: [Signature]

C.C.

17.017.671 de
Bogotá

TP

2.978
de C.S.J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

4

		EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☒ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☐ PCT	
(21) No. De solicitud		(51) int. Cl: F27B 3/08; F27B 3/28; F27D 11/10; H05B 7/10	
(22) Fecha de solicitud		(71) Solicitante (s) TENOVA S.P.A.	
(30) Prioridad		(72) Interventor (es)	
(31) No. Prioridad MI2009A000470		Paolo Clerici; Salvatore Rondina	
(32) Fecha: Marzo 25, 2009			
(33) Pais Italia		(74) Apoderado (s) GERMAN CASTILLO GRAU	
(54) Título			
APARATO PARA MEDIR LA POSICION DE LOS ELECTRODOS EN UN HORNO ELÉCTRICO			
<i>Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT</i>			
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional			
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		(87) Publicación internacional	
Fecha de presentación de la solicitud		Fecha	
Fecha Marzo 17, 2010		Fecha (Septiembre 30, 2010)	
No. de solicitud PCT PCT/EP2010/001698		No. Publicación WO 2010/108625 A8	
Resumen reivindicación (es):			
Se proporciona un aparato para medir la posición de los electrodos en un horno eléctrico el cual está constituido por una columna (10) sujetadora de electrodo que comprende un grupo (11) elevador, integral con una estructura (12) de base y que transporta un brazo (13) sujetador de electrodos que contiene por lo menos un electrodo (14) sumergido en un baño y/o en contacto con residuos, el aparato comprende por lo menos un grupo (17) láser colocado sobre por lo menos una parte de la estructura (12) de base la cual colabora con un elemento (18) de referencia integral con por lo menos un electrodo (14).			

Castillo Grau & Associates

Law Offices
P.O. Box 251473
Bogotá, Colombia

FOR PATENTS AND TRADEMARKS IN
COLOMBIA

PODER

Dado y firmado en (4)

(1)

domiciliado en (2)

nombra al Dr. Germán Castillo Grau y/o Adriana Castillo Gibsone y/o Luis Felipe Castillo Gibsone

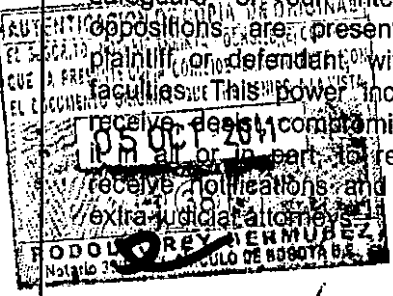
con oficinas en la Carrera 13 No. 37-43, Piso 12 en Santafé de Bogotá, D.C., Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la Obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Diseños Industriales, de Nombres y Enseñas Comerciales, de Registros Sanitarios, Nombres de Dominio, Variedades Vegetales, lo mismo que traspasos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre y domicilio, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, desistir, y tomar en fin todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extra-judiciales

POWER OF ATTORNEY

TENOVA S.p.A.
Via Monte Rosa, 93
I-20149 MILANO, Italy

hereby appoint Dr. Germán Castillo Grau and/or Adriana Castillo-Gibsone and/or Luis Felipe Castillo-Gibsone

with offices at Carrera 13 No. 37-43, 12th Floor in Bogotá, Colombia as our representatives with special ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Patents of Invention, registration of Trade or Service Marks, Industrial Designs, of Commercial Names and Ensigns, Health and Sanitary Registrations, Domain Names, Plant Varieties, as well as assignments, extensions, renewals, changes of names and addresses, registration of licences of exploitation and licences of use referring to said actions who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals and claims, apply for precautionary measures, to accept on our behalf and representation the assignment of rights on invention and titles of invention that may be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquittance or receipt, to fulfill any other requisites to desist and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case of oppositions are presented to intervene as plaintiff or defendant with all necessary legal faculties. This power includes the faculties to receive, desist, compromise, transact, substitute in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint judicial or extra-judicial attorneys.



Given and signed in (4)

tenova
Tenova S.p.A.

Adriana Gibsone

DECLARACION NOTARIAL
(Individual)

A los días del mes de de
comparecí... personalmente ante mí, Notario
Público.....

A quien(es) doy fé de conocer y me consta que
es(son) la(s) persona(s) descrita(s) y firmante(s)
del documento que precede, declarando ante mí
que otorga(n) el mismo para los fines y
propósitos que en él se expresan.

El Notario Público

(Sociedades)

El infrascrito Notario certifica: que la firma que
antecede y dice

.....
es auténtica; que el signatario desempeña el
cargo de

.....
de

que tiene facultad para otorgar este poder; y que
dicha compañía está domiciliada en

.....
y actualmente existe y está organizada de

.....
acuerdo a las leyes de

.....
Todos los hechos anteriores le constan por
haber examinado los documentos respectivos y
de todo ello da fe..

Dado y firmado en.....



NOTARIAL CERTIFICATE
(Individuals)

On this day of of
personally appeared before me, a Notary Public,

.....
to me known, and known to me be the person(s)
described in and who executed the foregoing
document, and he(they) duly acknowledged to
me that he(they) executed same for the uses
and purposes therein expressed.

Notary Public

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies: that

The preceeding signature reading

.....
GIANLUIGI NOVA
is authentic; that the signor at present fills the

post of

.....
MANAGING DIRECTOR

of TENOVA S.p.A.

and that he/she is empowered to grant this
power;

and that said company is domiciled in
MILAN (ITALY)

and actually exists and is organized in
MILAN (ITALY)

accordance with the laws of
ITALY
All the foregoing facts are known to the Notary
due to his having examined the respective
documents to which he, the Notary, attests.

Granted and signed

in MILAN.....
on this 28th day of July 2011.....

Gianmarco Serpi Notario
NOTARY PUBLIC

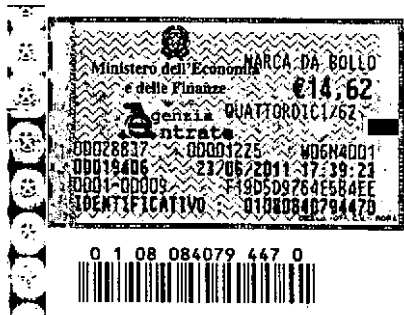


15313 3276

CERTIFICATO DI CONOSCERE LA LINGUA INGLESE
AI SENSI DELL'ART. 68 R.D. 1326/1914

Milano, li 28 luglio 2011

Gianmarco Serpi notario



PROCURA DELLA REPUBBLICA IN MILANO
V° si autorizza la firma del
dott. *[Signature]*
Notato in
Milano, li 27 SET 2011



Il Sostituto Procuratore della Repubblica
Dr. MAURO CLERICI



(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Paese

ITALIA

Il presente atto pubblico

2. è stato sottoscritto da *[Signature]*

3. agente in qualità di *[Signature]*

4. e segnato dal contrassegno/timbro di *[Signature]*

Attestato

5. a Milano. 6. il 27 SET. 2011

7. dall'ufficio del pubblico ministero

8. sotto il numero 15313

9. contrassegno/timbro *[Signature]*

10. Firma

Il Sostituto Procuratore della Repubblica
D.ssa Cecilia Vassena



APARATO PARA MEDIR LA POSICION DE LOS ELECTRODOS EN UN
HORNO ELECTRICO

DESCRIPCION DE LA INVENCION

5 La presente invención se relaciona con un aparato para medir la posición de los electrodos en un horno eléctrico.

 En el campo de hornos eléctricos para la fundición de residuos, es importante saber la posición de
10 los electrodos dentro del horno con respecto a los residuos y el baño subsecuente.

 Se sabe que la primera fase de funcionamiento de un horno de arco eléctrico se dedica al calentamiento y fundición de residuos si estos últimos si son insertados
15 con un método de alimentación continuo o por lotes. En esta fase, en un lado existe un baño líquido, tanto residual del ciclo previo como el crecimiento rápido debido a la fundición del residuo. Por otro lado, existe la presencia de grandes cantidades de materiales conductores aún
20 sólidos, los cuales entran en contacto con los electrodos, los cuales evitan el uso de sensores de absorción de energía eléctrica para controlar la posición de los brazos.

 En esta fase, es necesario adoptar un método de medición externo para definir la posición óptima supuesta
25 de los brazos (y por lo tanto de los electrodos).

 La fase subsecuente de "baño plano" es decir, sin la presencia de fases sólidas pero con una capa de escoria espumosa que se incorpora al arco, únicamente puede llevarse a cabo eficazmente al calibrar la posición de los
30 electrodos después optimizar el suministro de energía eléctrica al sistema. En esta fase subsecuente, el sistema de medición de la corriente es mucho más confiable para

estabilizar el suministro de energía pero el valor óptimo de este suministro no puede dejar de considerar la longitud de arco y por lo tanto la determinación es efectiva de la posición de los electrodos. En consecuencia, es evidente
5 que incluso en condiciones de baño plano, la optimización de la transferencia de energía (una condición para permitir que se reduzcan los tiempos de ciclo de producción) no se puede excluir una integración de las mediciones de corriente y posición.

10 Desde un punto de vista histórico, la metalurgia basada en EAF siempre ha tenido un espacio amplio para la capacidad de los operadores a cargo de las operaciones.

La productividad general en la línea es en gran medida asociada con la capacidad de este último para
15 "centrar" las condiciones de funcionamiento óptimo del horno durante las diversas fases.

Por otra parte, la tendencia actual es automatizar la totalidad del ciclo de procesamiento, dirigir el tratamiento en base en las modificaciones
20 objetivas y mediciones confiables. Especialmente durante el tratamiento de refinamiento, la transferencia de energía es sostenida principalmente por energía eléctrica mediada por los electrodos.

Los dos parámetros independientes más importantes
25 para mediar este intercambio de energía son la longitud del arco y la intensidad de la corriente que pasa. Por lo tanto, es evidente que la búsqueda de corriente se ha basado en el desarrollo de sistemas de medición y control de la posición de los electrodos y el suministro eléctrico.

30 Entre estos, el control de posición se ha subestimado, considerando casi banal o solucionable con sistemas relativamente sencillos y baratos, pero hasta sin

6

obtener una solución válida.

A este respecto, se han realizado numerosos intentos en años recientes para encontrar una solución al problema.

5 La mayor parte de ellos se concentran en la aplicación de instrumentos de lectura de posición por medio de un codificador de posición con dos variantes: un codificador de anaquel colocado sobre la columna sujetadora de electrodo y un codificador de alambre (el sistema de
10 medición se coloca a una distancia y es controlado por un sistema de retorno del movimiento de los electrodos).

La tecnología codificadora está más consolidada para mostrar la posición en un ambiente industrial. Se deriva de máquinas de control numérico las cuales se han
15 vuelto cada más complejas hasta el punto de ser verdaderos robots. Los muchos éxitos obtenidos en numerosos ámbitos y campos industriales se basan principalmente en una garantía envidiable de calidad y capacidad de repetición de las mediciones.

20 Desafortunadamente, la aplicación de esta técnica al problema de medir la posición de una columna/brazo sujetador de electrodo nunca ha satisfecho las promesas potenciales iniciales.

Un ambiente electromagnético extremadamente con
25 terminado por sustancias atmosféricas, una presencia invasiva de líquidos (aceites, grasas, agua) y polvo tienen el efecto de manera conjunta de dañar irreparablemente y de deteriorar los sistemas basados en codificadores después de algunas horas de funcionamiento.

30 La subestimación del problema de medir la posición de electrodos hasta ahora ha evitado el suministro de recursos a sistemas y estrategias más confiables,

incluso si son más costosas.

El problema de mostrar con precisión y de manera industrialmente confiable de la posición de una columna sujetadora de electrodo (vertical) o del brazo (horizontal) en la cual las abrazaderas que sujetan los electrodos en los hornos de arco eléctrico se fijan, tiene dificultades las cuales aún no han sido resueltas principalmente debido al ambiente de operación (polvo, grasa, materiales que caen).

La utilidad de esta medición de posición, por otra parte, es decir, la distancia del punto de trabajo del brazo con respecto a o una referencia fija establecida arbitrariamente como posición de referencia del movimiento relativo es significativa. Esto puede ser tanto con el propósito de mejorar la eficiencia del sistema de regulación del punto de trabajo eléctrico del electrodo con respecto a la carga que se va a fundir como también para la obtención de información importante respecto al estado del procedimiento. En particular, combinar la posición estable al inicio de la fase de baño fundido o al finalizar la fase de fusión de la carga con el inicio de la fase de refinamiento.

Un objetivo general de la presente invención es resolver los inconvenientes anteriores de la técnica conocida de una manera extremadamente sencilla, económica y particularmente funcional.

Otro objetivo es proporcionar un sistema el cual también funcione en presencia de obstáculos implícitos en el tratamiento de residuo, es decir, aceites, grasas, agua y polvo.

Un objetivo adicional es proporcionar un aparato el cual se puede aplicar fácilmente también en presencia de

un ambiente particularmente hostil tal como el del funcionamiento de un horno eléctrico.

En vista de los objetivos anteriores, de acuerdo con la presente invención, se ha concebido un aparato para
5 medir la posición de los electrodos en un horno eléctrico que tiene las características especificadas incluidas de las reivindicaciones.

De acuerdo con la invención, un aparato diseñado para medir la posición de los electrodos en un horno
10 eléctrico sin contacto directo con los electrodos conectados con el sistema de administración de línea/horno por líneas de rechazo de sonido electromagnético extremadamente alto. Se utiliza un instrumento de medición, por ejemplo, en base en por lo menos un láser,
15 preferiblemente sintonizado a frecuencias que no son influidas fuertemente por el ambiente (aceites, grasas, agua, etc.) y acoplado con un instrumento de verificación reflector de cualquier naturaleza representativa (y sincronizada) con la posición de los electrodos. El láser
20 adecuadamente se instala y protege para obtener la medición de posición con la precisión requerida y al mismo tiempo para transferir los datos obtenidos de manera segura y confiable, por ejemplo al reclasificar las transmisiones digitales o de fibra óptica.

25 Las características estructurales y funcionales de la presente invención y sus ventajas con respecto a la técnica conocida aparecerán incluso de manera más evidente a partir del examen de la siguiente descripción, con referencia a las figuras 1 y 2 anexas, las cuales entre
30 otras cosas muestran una esquematización de una modalidad del aparato de medición de la posición de los electrodos en un horno eléctrico producido de acuerdo con la invención

misma. En las figuras:

la figura 1 muestra una vista esquemática y de síntesis de un aparato de acuerdo con la presente invención para medir la posición de los electrodos en un horno eléctrico, y

la figura 2 muestra un grupo de emisión láser como se considera en la figura 1.

Con referencia a la figura 1, esta ilustra una vista esquemática de una columna 10 sujetadora de electrodo que comprende un grupo 11 de elevación, integral, en un lado con una estructura 12 de base y que porta un brazo 13 sujetador de electrodo que contiene por lo menos un electrodo 14 sumergido en un baño y/o en contacto con residuos (no todos se muestran).

El grupo 11 de elevación del brazo 13 sujetador de electrodo comprende un cilindro 15 de elevación y un pistón con una columna 16 movable la cual permite el movimiento de los electrodos 14.

De acuerdo con la presente invención, también se considera un aparato de medición de la posición de los electrodos en un horno eléctrico, que comprende un grupo 17 láser colocado sobre por lo menos una parte de la estructura 12 de base. El grupo 17 de láser colabora y se interconecta con un elemento de referencia tal como la placa 18 integral, en esta modalidad, con el pistón 16 de columna movable en cualquier caso con el electrodo 14. No obstante, este elemento 18 de referencia puede consistir de cualquier parte de la estructura integral con el electrodo 14 capaz de reflejar la radiación láser emitida desde el grupo 17 láser e incidir en la misma.

La figura 1 muestra esquemáticamente una línea 19 de conexión con un análisis electrónico y una unidad de

manejo del horno, esquematizado con el número 20, por ejemplo con transmisión digital o de fibra óptica. El aparato de análisis electrónico para la formación de la medición se puede colocar directamente en una caja 21 del grupo 17 láser que contiene un láser 22 o también en una posición remota, intencionalmente no se especifica en este ejemplo. En este caso, la información es mediada directamente por fibras ópticas. La figura 2 muestra una caja 21 protectora del láser 22 con los vidrios 23 protectores desde los cuales se emite el haz 24 láser, el cual incide en el elemento de referencia o la placa 18. Un ventilador 32 se coloca cerca del vidrio, el cual alimenta un flujo de aire por encima del vidrio protector y por lo tanto lo mantiene limpio.

15 Todas las características importantes que forman parte de la presente invención se pueden encontrar en este ejemplo no limitante.

De acuerdo con la invención, de esta manera se produce un sistema sensor sin contacto directo con el electrodo, conectado al sistema de administración de línea/horno a través de líneas de rechazo de sonido electromagnético extremadamente alto.

En la práctica, se puede ver que de acuerdo con la invención, como ya se ha mencionado, se utiliza un instrumento de medición, en base en por lo menos un láser preferiblemente ajustado a frecuencias que no son alteradas fuertemente por el ambiente (aceites, grasas, agua, etc.) y acoplados para comunicarse con cualquier clase de reflector, el cual también posiblemente sea una parte de la misma estructura del brazo sujetador de electrodo, el cual actúa como elemento de referencia. Es importante que este elemento de referencia siempre sea representativo y que

3

esté sincronizado con la posición del electrodo.

También se puede ver que láser se encuentra instalado y protegido apropiadamente para obtener la medición de posición con la precisión requerida y al mismo
5 tiempo para transferir los datos obtenidos de manera segura y confiable, por ejemplo al reclasificar a transmisiones digitales o de fibra óptica.

También se puede observar que el emisor de haz láser se instala en una caja protectora mientras que un
10 elemento de verificación cruzada o referencia para obtención de la medición de distancia desde la cual se deriva la posición de la columna/brazo sujetador de electrodo, se coloca de manera que la misma medición es siempre activa (sin el riesgo de posibles interrupciones o
15 daño para los operadores) bajo las diversas condiciones operativas de la planta.

También se puede observar de que manera el ejemplo esquemático descrito en lo anterior ilustra los componentes del sistema de medición y el principio de
20 operación del mismo.

Un aparato de acuerdo con la invención instalado en trabajos de acero demuestran la posibilidad de obtener ventaja industrial significativa con respecto tanto a la optimización del funcionamiento de la regulación del
25 electrodo como también respecto a la realización de los procedimientos de trabajo de metal mismos.

De hecho, la medición de la posición permite un retorno "medido" del efecto de la instrucción de movimiento descendente o ascendente que se obtenga, de esta manera
30 permite desviaciones posibles de los órganos hidráulicos y mecánicos delegados para llevar a cabo el movimiento de la columna/brazo de electrodo que se mostrará a priori.

La información de la posición mostrada con el láser entra directamente en la unidad electrónica en la cual lleva a cabo la regulación lo que permite el funcionamiento de la regulación se optimice, lo que genera un ahorro de energía y una reducción en el riesgo de ruptura de los mismos electrodos además de evitar las intervenciones de mantenimiento y/o calibración.

Además, la misma medición mostrada puede ser enviada a la unidad de control del proceso y, combinado con otra información (por ejemplo la armónica eléctrica), proporcionar una definición más precisa del instante en el cual la carga se puede considerar fundida completamente y en consecuencia se puede iniciar el procedimiento de refinado.

Durante las diversas fases del procedimiento, el aparato para medir la posición de los electrodos funciona de manera continua con el láser siempre activo dado que también siempre se mantendrá en funcionamiento por el flujo de aire suministrado desde el ventilador 2 lo que garantiza la limpieza de los vidrios protectores. La información de medición mostrada por el aparato se envía de manera continua a la unidad de análisis electrónico y administración del horno 20 por medio de la conexión 19. La medición mostrada de esta manera se utiliza en diversas fases del procedimiento:

- Durante la fase de cargado de lote (caja de residuos o similar) o mantenimiento, la cámara del horno se abre y desde ahí la columna 16 y el brazo 10 sujetador de electrodo se hace girar mientras que el pistón 15 mantiene el electrodo en la posición de altura máxima. En esta fase, conforme se hace girar la columna, el medio 18 de verificación también se hará girar y la medición del

aparato no tiene ningún significado.

- Durante la fase de fusión de la carga metálica ya sea de tipo de lote continuo, la medición del aparato se procesa por la unidad eléctrica y se envía de
5 manera continua al sistema de regulación de posición de electrodo lo que permite que se obtenga una medición directa del efecto de cada instrucción de movimiento dada por el mismo regulador. La medición de la posición del electrodo permite que los parámetros de regulación sean
10 adaptados y el funcionamiento correcto de los órganos hidráulicos y mecánicos puede ser verificado de manera puntual y continua durante el mismo procedimiento.

- Durante el baño fundido y la fase de refinado del mismo, la medición de la posición del
15 electrodo del aparato se utiliza en correlación con los valores actuales para verificar la longitud del arco y optimizar la transferencia de energía al baño. La variación de la medición también proporciona una indicación precisa del consumo de la punta de electrodo lo que también permite
20 una comparación del consumo entre diversas situaciones del procedimiento.

- Durante la fase de corrimiento y preparación del horno para la carga hasta el momento antes de la posible abertura de la cámara del horno, con la rotación
25 consecuente de la columna de electrodo, se registra por monitoreo la medición del aparato.

El objetivo especificado en el preámbulo de la descripción por lo tanto se ha obtenido.

Las formas de la estructura para la modalidad de
30 un aparato para medir la posición de los electrodos en un horno eléctrico de la invención, como también las dimensiones y modos de ensamblado, evidentemente pueden

diferir de las mostradas para propósitos simplemente ilustrativos y no limitantes de la invención.

El alcance de protección de la presente invención por lo tanto está delimitado por las reivindicaciones que
5 se anexan.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para medir la posición de electrodos en un horno eléctrico el cual toma en consideración la columna sujetadora de electrodo, que comprende un grupo elevador, integral con una estructura de base y que transporta un brazo sujetador de electrodo que contiene por lo menos un electrodo sumergido en un baño y/o en contacto con los residuos, caracterizado porque comprende por lo menos un grupo láser colocado sobre por lo menos una parte de la estructura de base la cual colabora con un elemento de referencia integral con por lo menos un electrodo.

2. Aparato como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de referencia consiste de una placa integral con una parte movable del grupo de elevación.

3. Aparato como se describe en la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el elemento de referencia es integral con el brazo sujetador de electrodo.

4. Aparato como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos un grupo láser comprende una caja de contención de un láser proporcionado con un vidrio protector desde el cual se emite el haz láser el cual incide contra el elemento de referencia.

5. Aparato como se describe en la reivindicación 1 ó 4, caracterizado porque por lo menos un grupo láser se conecta por medio de una línea de conexión con un análisis electrónico y una unidad de administración del horno.

6. Aparato como se describe en la reivindicación 5, caracterizado porque la línea de conexión

14

es una línea de transmisión de fibra digital u óptica.

7. Aparato como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de referencia está colocado de manera que la medición misma
5 siempre es activa bajo diversas condiciones operativas del horno eléctrico.

10

15

19

RESUMEN

Se proporciona un aparato para medir la posición de los electrodos en un horno eléctrico el cual está
5 constituido por una columna (10) sujetadora de electrodo que comprende un grupo (11) elevador, integral con una estructura (12) de base y que transporta un brazo (13) sujetador de electrodos que contiene por lo menos un electrodo (14) sumergido en un baño y/o en contacto con
10 residuos, el aparato comprende por lo menos un grupo (17) láser colocado sobre por lo menos una parte de la estructura (12) de base la cual colabora con un elemento (18) de referencia integral con por lo menos un electrodo (14).

15

20

25

1/1

Fig. 1

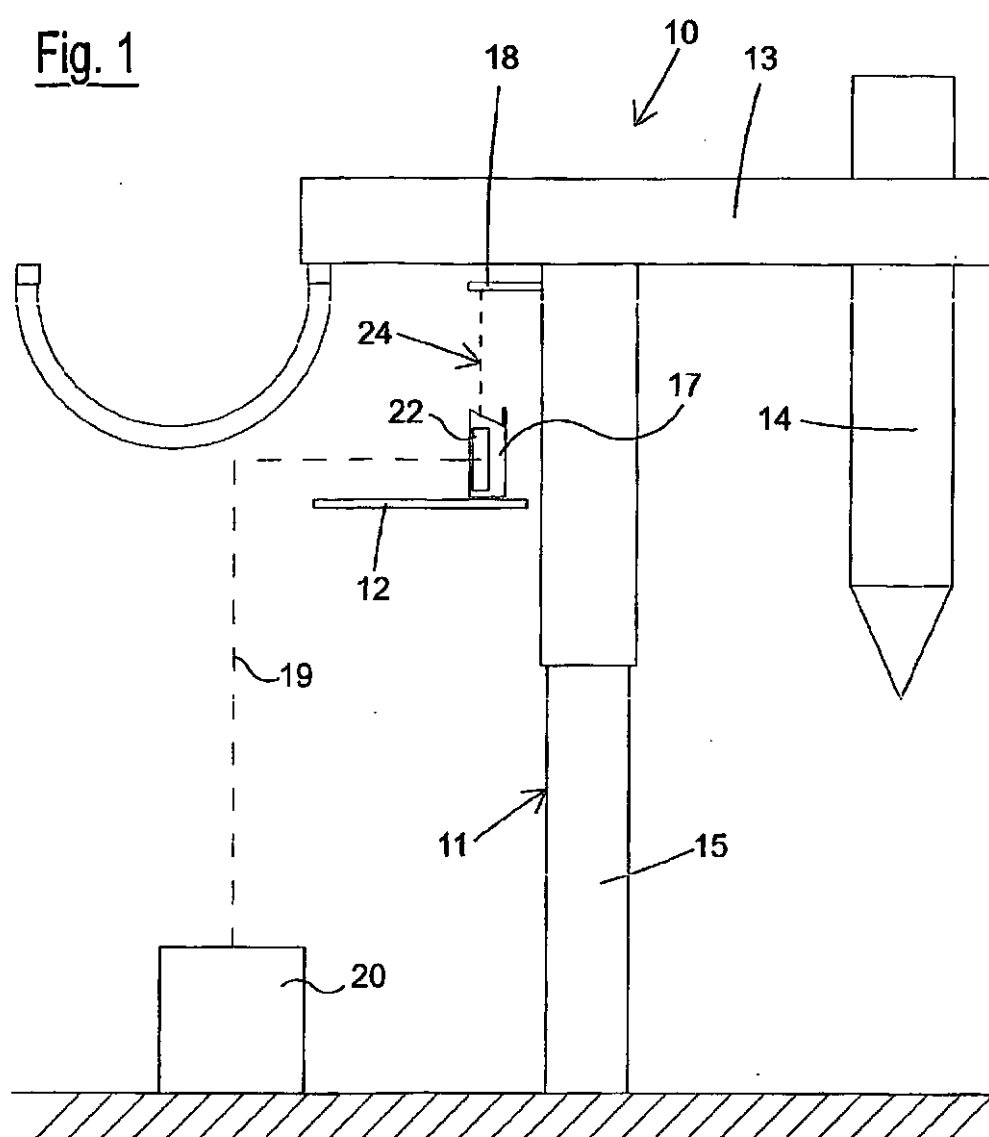
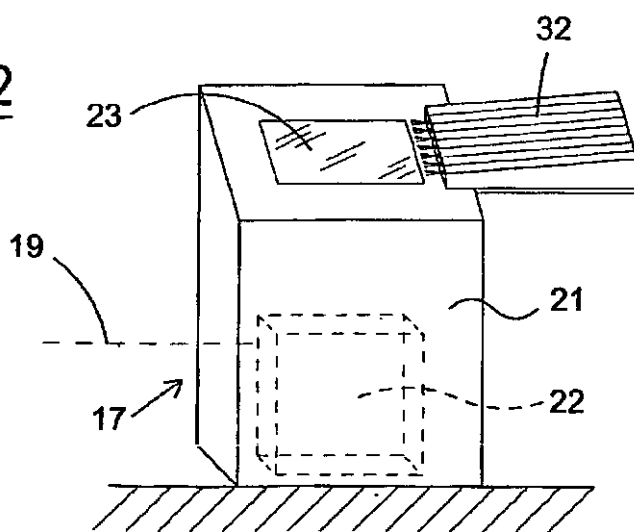


Fig. 2



20

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0099522
		Bogotá D.C., Octubre 10 de 2011 - 15:49:45

RECIBIDO DE : CASTILLO GRAU & ASOCIADOS LTDA.	NI 800.098.704
---	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	409415462	10/10/2011	19.126.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
			\$571.000.00
=====			

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-134195- -00000-0000
Fecha: 2011-10-10 16:44:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 22

21

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE

Fecha: 2011-10-10 16:44:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 22

☐ Indicación que se solicita una patente.

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Descripción de la invención

☐ Dibujos de ser estos pertinentes

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒ Indicación que se solicita una PCT

☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☒ Dibujos de ser estos pertinentes

☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita Diseño industrial

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐ Representación gráfica de un esquema de trazado

☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐